

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1017 U.S. PRO

09/812363



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月23日

出願番号
Application Number:

特願2000-082317

出願人
Applicant(s):

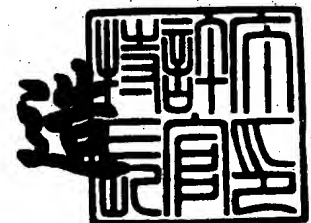
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3106843

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000188603

【提出日】 平成12年 3月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 菅谷 茂

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 杉田 武弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 前島 康德

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100080883

【弁理士】

【氏名又は名称】 松隈 秀盛

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線伝送方法および無線伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の伝送装置を用いてネットワークを構成し、情報伝送を行う無線伝送方法において、

所定のフレーム周期を規定し、

上記フレーム周期の中に管理情報伝送領域を設けて、

上記管理情報伝送領域内に、局同期信号送受区間を設け、

上記局同期信号送受区間において、複数のフレーム周期間隔で、任意の通信局を指定して局同期信号の送信を行う

ことを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、

上記局同期信号送受区間にて送信を行う通信局の特定方法として、上記管理情報伝送領域内に下り制御情報を設けて、制御局が上記下り制御情報によって、予め該当する上記フレーム周期で送信する通信局を指定することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、

該当するネットワークを構成する通信局数に応じて、上記局同期信号の送信を行う上記フレーム周期を変化させることを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 4】 請求項 1 記載の無線伝送方法において、

上記フレーム周期で上記局同期信号送受区間において送信を行う通信局の特定方法として、上記管理情報伝送領域内に下り制御情報を設けて、予め、上記局同期信号を送信する周期の情報と、上記局同期信号を送信する通信局のグループを特定することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項 5】 複数の伝送装置を用いてネットワークを構成して複数の他の通信局との間で情報伝送を行う際の、上記ネットワークの制御局となる無線伝送装置において、

無線信号の送受を行う通信処理手段と、

上記通信処理手段を用いてフレーム周期を規定する同期信号を送信し、上記フ

フレーム周期内に管理情報伝送領域を指定し、上記管理情報伝送領域内に、上記ネットワークを構成する通信局が送受を行う局同期信号送受区間を設定する局同期設定手段と、

上記局同期信号送受区間で送信を行う特定の通信局を通知する下り制御情報を送信する下り制御情報送信手段と、

を備えたことを特徴とする無線伝送装置。

【請求項6】 複数の伝送装置を用いてネットワークを構成し、複数の他の通信局との間で情報伝送を行う無線伝送装置において、

無線信号の送受を行う通信処理手段と、

上記通信処理手段を用いてフレーム周期を規定する同期信号を受信し、該当するフレーム周期を規定するフレーム周期規定手段と、

上記フレーム周期内の管理情報伝送領域を特定する管理領域特定手段と、

上記管理情報伝送領域内の指定された位置で送信される通信局が指定される下り管理情報受信手段と、

上記下り管理情報の指定に基づいて送受を行う送受手段と、

を備えたことを特徴とする無線伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、無線信号により各種伝送装置の間を情報伝送して、複数の機器間でローカルエリアネットワーク（LAN）を構成する場合に適用して好適な無線伝送方法および無線伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、無線ネットワークを構成するあたって、その構成される通信局数を2局以上の任意の整数として、該当する無線ネットワークで共通となるフレーム構造を持ち、該当するフレームの一部に管理情報伝送領域を設け、この管理情報伝送領域で、ネットワークの運営に必要な情報の送受を行う無線伝送方法が各種提案されている。

【0003】

第1の従来 of 無線伝送方法として、特開平11-251992号公報によると、所定のフレーム周期内に、ネットワークを構成する全ての通信局からの局同期信号を送信する領域を、互いに衝突が生じないように設ける方法が提案されている。

【0004】

また、第2の従来 of 無線伝送方法として、この管理情報伝送領域において、所定のフレーム周期内に、1つの通信局が要求を出せる局同期信号送信区間を設け、伝送要求のある通信局などが、その必要に応じてこの領域にて送信を開始する方法が想定されている。

【0005】

さらに、第3の従来 of 無線伝送方法として、特願平11-374728号公報によると、この管理情報伝送領域において、ネットワークの運営に必要な局同期情報を送信する区間を、ネットワークを構成する通信局数の変化に応じて可変とする方法が提案されている。

【0006】

あるいは、第4の従来 of 無線伝送方法として、所定のフレーム周期内に、1つの通信局が送信を行う局同期信号送受区間を設け、フレーム周期毎に、制御局によって指定を受けた通信局から局同期信号を送信する方法が想定されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、第1の従来 of 無線伝送方法では、周期的に到来するフレーム毎に、各通信局にそれぞれ固定の領域として、想定される通信局の数だけ局同期信号の送信領域が設けられていたため、ネットワークを構成する通信局が少ない場合には、利用されない領域が多く存在してしまうという不都合があった。

【0008】

また、第2の従来 of 無線伝送方法では、複数の通信局から同時に伝送要求が発生した場合、送信した信号が衝突してしまうため、送信と受信を同時に行って衝突を検出することが難しい無線伝送には適用できないという不都合があった。

【0009】

また、第3の従来の無線伝送方法では、ネットワークを構成する通信局数が増加すれば増加するだけ、局同期信号を送信する領域が増えてしまい、フレーム後半の情報伝送領域で満足な情報伝送を行うことが難しくなる傾向にあるという不都合があった。

【0010】

また、第4の従来の無線伝送方法では、ネットワークを構成する全ての通信局からの局同期信号の送信が行き渡るまでに、稼働中の通信局数のフレーム周期が経過しなければ、全ての通信局からの局同期信号に含まれる情報を得ることができないという不都合があった。

【0011】

また、第4の従来の無線伝送方法では、フレーム周期で送信を要求された通信局が、送信を指定した下り制御情報を受信し損なった場合に、その通信局からの局同期信号を送信することができないという不都合があった。

【0012】

そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、通信局数に応じて効率の良い無線伝送を行うことができる無線伝送方法および無線伝送装置を提供することを課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

従来では、所定のフレーム周期を規定し、そのフレーム周期内に必ず、下り制御区間と局同期送受区間を設ける構成が想定されていたが、ここで、本発明の無線伝送方法および無線伝送装置は、ネットワークを構成する通信局の増加に伴っても、情報伝送領域が占有されないように、各通信局毎に数フレームに1回、局同期送受区間の送信領域を設ける構成のものである。

【0014】

これにより、複数のフレーム周期間隔で任意の通信局を指定して局同期信号の送信を行うことによって、ネットワークを構成する通信局数よりも少ない局同期信号の送信領域しか1フレームに存在しない場合でも、局同期信号を満足に送受

することができる。

【0015】

また、フレーム周期内に複数の通信局が送信する局同期送受区間を設けることによって、稼働中の通信局数に相当するフレーム数を経過しなくても、全ての通信局からの局同期情報を得ることのできる構成のものである。

【0016】

さらに、ネットワークを構成する通信局数に応じて、構成される通信局が少ない場合には、短いフレーム周期毎に全通信局の局同期送受区間を設けることのできる構成のものである。

【0017】

これにより、ネットワークを構成する通信局が少ない場合にも、利用されない局同期信号の送信領域を少なくし、なおかつ、ネットワークを構成する通信局数が増加しても、満足な局同期信号の情報伝送が行われ、さらに短時間で全ての通信局情報を得ることができる。

【0018】

また、複数のフレーム周期で、通信局が局同期情報の送信を行う方法として、どの通信局からの情報が送信されるという指示を、事前に複数フレーム周期にさかのぼって、制御局となる無線伝送装置から下り制御情報を用いてネットワーク上に送信しておくものである。

【0019】

これにより、どのフレーム周期でどの通信局から局同期信号を送信するのかという情報を、事前に決めておいて、その情報を、数フレーム前から、下り制御情報で送信することにより、直前の下り制御情報を取り逃した場合でも、そのフレーム周期における局同期信号の送信局の特定を行うことができる。

【0020】

また、ネットワークを構成する通信局数に応じて、自局が送信すべき局同期送受区間を特定することのできる方法として、局同期送信フレーム周期情報と、局同期送信グループの情報とを利用して識別するものである。

【0021】

これにより、下り制御情報において、フレーム周期単位で局同期信号を送信する情報を特定しておいて、現在の局同期信号の送信を行うグループの指定を行うことにより、翌フレーム以降の局同期信号を送信する通信局の特定を行うことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

本実施の形態の無線伝送方法は、ネットワークシステムにおける情報伝送を行う無線伝送方法として、ほぼ一定周期毎に規定される伝送フレーム内に、下り制御区間と局同期信号送受区間を設け、ネットワークを構成する通信局数に応じて、局同期信号の送信周期を可変としたものである。また、この局同期信号の送受制御を行う制御局と端末局の無線伝送装置である。

【0023】

以下に、本実施の形態を説明する。図1は本実施の形態の無線伝送方法が適用されるネットワークシステムの構成例を示す図である。

例えば、図1に示すように、無線伝送装置11にはケーブル等を介してパーソナルコンピュータ1およびプリンタ出力装置2が有線接続される。また、無線伝送装置12には同様にケーブル等を介してVTR（ビデオテープレコーダ）3が有線接続される。また、無線伝送装置13には同様にケーブル等を介して電話機器5およびセットトップボックス4が有線接続される。また、無線伝送装置14には同様にケーブル等を介してテレビジョン受像機6およびゲーム機器7が有線接続される。このようにして、各機器が各無線伝送装置に接続され、各無線伝送装置がネットワーク15を構成している。

【0024】

図2は、ネットワークの接続形態を模式的に表した図である。

図2中、黒丸で示す制御局の無線伝送装置14を中心に、白丸で示す端末通信局の無線伝送装置11、12、13で構成される無線ネットワーク15が形成されていることを示している。無線伝送装置11には実線で示すようにパーソナルコンピュータ1およびプリンタ出力装置2が接続される。また、無線伝送装置12には同様に実線で示すようにVTR3が接続される。また、無線伝送装置13

には同様に実線で示すように電話機器 5 およびセットトップボックス 4 が接続される。また、無線伝送装置 1 4 には同様にして実線で示すようにテレビジョン受信機 6 およびゲーム機器 7 が接続される。

【 0 0 2 5 】

ここで、無線ネットワーク 1 5 内において、制御局 1 4 は点線で示す回線 2 2 ~ 2 4 を介してネットワーク 1 5 上の全ての通信局 1 1 ~ 1 3 との通信が可能な状態を示している。

【 0 0 2 6 】

これに対して、通信局 1 1 では遠方の通信局 1 3 との直接伝送が不可能であるが、点線で示す回線 2 2、2 1 を介してネットワーク 1 5 上の制御局 1 4、通信局 1 2 との通信は可能な状態を示している。

【 0 0 2 7 】

また、通信局 1 2 では点線で示す回線 2 3、2 1、2 5 を介してネットワーク 1 5 上の制御局 1 4、通信局 1 1、1 3 との通信が可能な状態を示している。

【 0 0 2 8 】

また、通信局 1 3 では遠方の通信局 1 1 との直接伝送が不可能であるが、点線で示す回線 2 4、2 5 を介してネットワーク 1 5 上の制御局 1 4、通信局 1 2 との通信は可能な状態を示している。

【 0 0 2 9 】

図 3 に、各通信局を構成する無線伝送装置 1 1 ~ 1 4 の構成例を示す。

ここでは、各無線伝送装置 1 1 ~ 1 4 は基本的に共通の構成とされ、送信および受信を行うアンテナ 3 1 と、このアンテナ 3 1 に接続されて無線送信処理および無線受信処理を行う無線送受信処理部 3 2 を備えて、他の伝送装置との間の無線伝送ができる構成としている。

【 0 0 3 0 】

この場合、本例の無線送受信処理部 3 2 で送信および受信が行われる伝送方式としては、例えば OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex: 直交周波数分割多重) 方式と称されるマルチキャリア信号による伝送方式を適用し、送信および受信に使用する周波数とし

ては、例えば非常に高い周波数帯域（例えば5GHz帯）が使用される。

【0031】

また、本例の場合には、送信出力については、比較的弱い出力が設定され、例えば屋内で使用する場合、数m～数十m程度までの比較的短い距離の無線伝送ができる程度の出力としてある。

【0032】

この無線送受信処理部32は、帯域予約伝送区間において、予め帯域予約を行った通信局同士が送受信の処理を行える構成としてあり、また、非同期情報の伝送区間において、制御局から所定の伝送制御に基づいて送受信の処理を行える構成としてあり、これらはそれぞれの区間において、制御部35の指示により通信が行われる。

【0033】

また、無線送受信処理部32で受信した信号のうち、情報信号のデータ変換と、無線送受信処理部32で送信する情報信号のデータ変換を行うデータ変換部33を備える。

【0034】

さらに、データ変換部33で変換されたデータを、インターフェース部34を介して、接続される機器38に供給すると共に、接続される機器38から供給されるデータを、インターフェース部34を介してデータ変換部33に供給して変換処理できる構成としてある。

【0035】

ここでは、無線伝送装置のインターフェース部34の外部インターフェースとして、例えば、IEEE1394フォーマットのような高速シリアルバス37を経由して、接続される機器38に対して、音声や映像情報、あるいは各種データ情報の送受信が行うことができる構成としてある。

【0036】

あるいは、接続される機器38の本体内部に、これら無線伝送装置を内蔵させるように構成させても良い。

【0037】

また、無線伝送装置内の各部は、マイクロコンピュータなどで構成された制御部 35 の制御に基づいて処理を実行する構成としてある。

【0038】

この場合、無線送受信処理部 32 で受信した信号が、下り制御情報や、局同期情報などの制御信号である場合には、その受信した信号を、データ変換部 33 を介して制御部 35 に供給して、制御部 35 がその受信した制御信号で示される状態に各部を設定する構成としてある。

【0039】

さらに、制御部 35 には内部メモリー 36 が接続してあり、その内部メモリー 36 に、通信制御に必要なデータや、ネットワークを構成する通信局数、局同期信号を送信するフレーム周期の情報、所定のフレーム周期で局同期信号を送信する通信局の情報、伝送路の利用方法の情報などを一時記憶させる構成としてある。

【0040】

また、ネットワークの制御局となる無線伝送装置 14 では、制御部 35 から所定フレーム周期で該当ネットワークの同期信号が、データ変換部 33 を介して無線送受信処理部 32 に供給されて、無線送信される構成としてある。

【0041】

また、ネットワークの制御局以外の無線伝送装置 11～13 の制御部 35 では、受信した信号が同期信号である場合には、その受信した信号を、データ変換部 33 を介して制御部に供給して、その同期信号の受信のタイミングを制御部 35 が判断して、その同期信号に基づいたフレーム周期を設定して、そのフレーム周期で通信制御処理を実行する構成としてある。

【0042】

図 4 は、無線伝送フレーム構成例を示した図である。

ここでは、便宜的にフレームを規定して示しているが、このようなフレーム構造を採る必要は必ずしもない。図中、一定周期毎に到来する伝送フレーム周期 40 が規定されて、この中に管理情報伝送領域 41 と情報伝送領域 42 が設けられていることを表している。

【0043】

このフレームの先頭には、フレーム同期やネットワーク共通情報の報知のための下り制御情報伝送区間 (DM: Down Link Management) 43 が配置されていて、これに続いて、局同期伝送区間 (UM: Up Link Management) 44 が配置されている。

【0044】

この局同期伝送区間 (UM) 44 は、所定の長さを有しており（ここでは、4 局分の長さとして用意されている。）、ネットワークを構成する各通信局に対して、下り管理制御情報によって、送信する通信局が割り当てられる構成が考えられている。

【0045】

例えば、この局同期区間の内、自局の送信部分以外の全てを受信することで、自局の周辺に存在する通信局との間の接続リンク状態の把握を行うことができる。

【0046】

さらに、次の自局が局同期区間で送信する情報の中に、この接続リンクの状況を報告し合うことで、ネットワークの接続状況を各通信局で、それぞれ把握させることができる構成としてある。

【0047】

また、情報伝送領域 42 は、必要に応じて設定される帯域予約伝送領域 45 と、それ以外の部分の非同期伝送領域 46 とによって構成されている。

【0048】

つまり、帯域予約伝送の必要がなければ、情報伝送領域 42 の全てを非同期伝送領域 46 として伝送することができる。

【0049】

このようなフレーム構造を採ることによって、帯域予約伝送領域 45 では、例えば、IEEE1394 フォーマットによって規定されるアイソクロナス (Isynchronous) 伝送が行われて、非同期伝送領域 46 では、非同期 (Asynchronous) 伝送などが行える構成とすると好適である。

【0050】

図5は、局同期区間の詳細について説明した図である。

図中、1つのフレーム周期において、下り制御区間50に続いて、(A)，(B)，(C)，(D)の4つの通信局が同期信号を送信することのできる局同期送受区間51を設け、これに続いて情報伝送領域52を設ける構成としてある。

【0051】

なお、ここでは、4つの通信局による例を示すものの、この通信局数に依存するものではなく、想定する無線ネットワークの必要に応じて、4つの通信局以外の任意の通信局数の局同期信号送受区間51が用意される構成としても良い。

ここでは、この局同期信号送受区間51を複数の通信局で利用する無線伝送方法について説明する。

【0052】

図6～図10に、複数の通信局での局同期信号送受区間の構成例を示す。

図6は、図5に示した局同期信号送受区間51を、4つの通信局までで利用する場合の構成例を示したものである。

【0053】

ここでは、毎フレーム周期Tに、通信局(#0)～通信局(#3)が、同じ局同期送受区間にて、局同期区間の送信局情報60を各通信局の情報として送信に利用することを示している。

【0054】

図7は、図5に示した局同期信号送受区間51を、8つの通信局までで利用する場合の構成例を示したものである。

【0055】

ここでは、第1フレーム周期T1として通信局(#0)～通信局(#3)の局同期送受区間を設定し、第2フレーム周期T2として通信局(#4)～通信局(#7)の局同期送受区間を設定し、以下、順次1フレームおきに交互に局同期区間の送信局情報70を各通信局の情報として送信に利用することを示している。

【0056】

図8は、図5に示した局同期信号送受区間51を、12の通信局までで利用す

る場合の構成例を示したものである。

【0057】

ここでは、第1フレーム周期T1として通信局(#0)～通信局(#3)の局同期送受区間を設定し、第2フレーム周期T2として通信局(#4)～通信局(#7)の局同期送受区間を設定し、第3フレーム周期T3として通信局(#8)～通信局(#11)の局同期送受区間を設定し、以下、順次3フレームおきに局同期区間の送信局情報80を各通信局の情報として送信に利用することを示している。

【0058】

図9は、図5に示した局同期信号送受区間51を、16の通信局までで利用する場合の構成例を示したものである。

【0059】

ここでは、第1フレーム周期T1として通信局(#0)～通信局(#3)の局同期送受区間を設定し、第2フレーム周期T2として通信局(#4)～通信局(#7)の局同期送受区間を設定し、第3フレーム周期T3として通信局(#8)～通信局(#11)の局同期送受区間を設定し、第4フレーム周期T3として通信局(#12)～通信局(#15)の局同期送受区間を設定し、以下、順次4フレームおきに局同期区間の送信局情報90を各通信局の情報として送信に利用することを示している。

【0060】

図10は、図5に示した局同期信号送受区間51を、さらに多くの通信局を任意に配置して利用する場合の構成例を示したものである。

【0061】

ここでは、第1フレーム周期T1として通信局(#0)、通信局(#3)、(#7)、通信局(#8)の局同期送受区間を設定し、第2フレーム周期T2として通信局(#10)、通信局(#15)通信局(#18)、通信局(#19)の局同期送受区間を設定し、第3フレーム周期T3として通信局(#20)、通信局(#23)、通信局(#28)、通信局(#30)の局同期送受区間を設定し、第4フレーム周期T4として通信局(#36)、通信局(#43)、通信局(#

5 0)、通信局(# 5 4)の局同期送受区間を設定し、各フレームおきに局同期区間の送信局情報 1 0 0 を各通信局の情報として送信に利用することを示している。

【 0 0 6 2 】

このようにして、任意の通信局を各フレーム毎に指定して局同期送受区間を利用することができる。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 は、下り制御情報の構成例を示す図である。

図中、下り制御情報を表す識別子 1 1 0、該当するネットワークを識別するための識別符号としてネットワーク I D 1 1 1、情報伝送領域の利用方法について記述される伝送路利用情報 1 1 2、局同期送受区間の送信周期の情報 1 1 3、このフレームの局同期送受区間で送信される通信局のグループ情報 1 1 4、などから構成され、さらに、誤り検出のために C R C (C y c l i c R e d u n d a n c y C h e c k) 1 1 5 が付加されている。

なお、この他にも必要に応じて、情報が付加されるものとして良い。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 は、局同期情報の構成例を示す図である。

図中、局同期情報を表す識別子 1 2 0、該当する通信局を識別するための識別符号として通信局 I D 1 2 1、自局の周辺に存在する通信局との接続状態を表す接続リンク情報 1 2 2、などから構成され、さらに、誤り検出のために C R C 1 2 3 が付加されている。

なお、この他にも必要に応じて、情報が付加されるものとして良い。

【 0 0 6 5 】

図 1 3 は、制御局となる無線伝送装置の動作を示すフローチャートである。

図中、ステップ S 1 において、該当するネットワークを構成する通信局が増加したか否かの判断を行い、増加したときは、ステップ S 2 に移行し、増加した通信局の登録処理を行う。

【 0 0 6 6 】

さらに、ステップ S 3 にて、局同期区間のグループ情報に追加を行うと共に、

グループの更新を行って、それらの情報を含んだ下り情報を作成する。

【0067】

そして、ステップS4にて、そのグループが局同期区間に配置可能な局数を超過したか否かを判断する。

【0068】

ステップS4にて、そのグループが配置局数を超過したときは、ステップS5にて、局同期区間の情報送信周期の更新を行うと共に、ステップS6にて、この情報更新周期を更新するフレーム周期の指示を行う。

【0069】

その後、それらの情報を含んだ下り制御情報を作成して、ステップS7にて下り制御情報を送信して処理を終了する。

【0070】

また、ステップS4の判断で、そのグループが配置可能な局数を超過していなければ、ステップS7にて下り制御情報を送信して処理を終了する。

【0071】

また、ステップS1の判断で、通信局数が増加していなければ、ステップS7へ移行して、下り制御情報を送信して処理を終了する。

【0072】

図14は、一般通信局となる無線伝送装置の動作を示すフローチャートである。

図中、ステップS11において、フレームの先頭位置において、下り制御情報を受信する。

【0073】

ステップS12において、その情報の中の、局同期区間のグループ情報が更新されているか否かを判断する。

【0074】

ステップS12において、グループ情報が更新されていなければ、従来通りの処理を継続するため、処理を抜けて終了する。

【0075】

ステップS12において、グループ情報が更新されていれば、ステップS13へ移行して、局同期順番情報を更新すると共に、増加した通信局の局同期区間の受信処理を行うように設定する。

【0076】

そして、ステップS14において、局同期区間の情報送信周期の更新の有無を判断する。

【0077】

ステップS14にて情報送信周期が更新されなければ、従来通りの処理を継続するため、処理を抜けて終了する。

【0078】

ステップS14にて情報送信周期が更新されていたときは、ステップS15にて、情報更新周期を更新するフレーム周期の変更を行い、処理を終了する。

【0079】

図15は、局同期信号送受区間における各無線伝送装置での動作を示すフローチャートである。

【0080】

図中、まず、ステップS21において、上述した図14のステップS13にて設定された局同期順番情報を獲得する。

【0081】

そして、ステップS22において、自局が送信する局同期区間であるか否かを判断する。

【0082】

ここで、ステップS22にて自局が送信する局同期区間でなければ、ステップS25に移行し、局同期信号を送信してくる通信局の利得調整を行い、ステップS26にて該当通信局からの局同期信号を受信し、ステップS27で局同期情報の獲得を行い、接続リンク情報を作成する。

【0083】

なお、この接続リンク情報は、局同期送信周期に亘って、全ての通信局の情報を獲得することで、自局の周辺に存在する通信局を特定することができる。

【0084】

また、ステップS22にて自局が送信する局同期区間であったときには、ステップS23に移行して、接続リンク情報を獲得して、ステップS24にて局同期情報を送信することで、周期的な局同期送受区間の処理を行うことができる。

【0085】

なお、上述した本実施の形態はワイヤレス1394フォーマットに適用される例を示したが、これに限らず、他の無線ネットワークにも適用されることはいうまでもない。

【0086】

【発明の効果】

本発明の無線伝送方法は、所定のフレーム周期を規定し、フレーム周期の中に管理情報伝送領域を設けて、管理情報伝送領域内に、局同期信号送受区間を設け、局同期信号送受区間において、複数のフレーム周期間隔で、任意の通信局を指定して局同期信号の送信を行うので、ネットワークを構成する通信局数よりも少ない局同期信号の送信領域しか1フレーム内に存在しないときでも、局同期信号を送受することができるという効果を奏する。

【0087】

また、本発明の無線伝送方法は、上述において、管理情報伝送領域内に下り制御情報を設けて、制御局が下り制御情報によって、予め該当するフレーム周期で局同期信号を送信する通信局を指定するので、他の通信局と衝突を回避して局同期信号の送受を行うことができ、また、事前に送信されてくる通信局が特定できるので、受信する通信局では、事前に利得調整を行うことができるという効果を奏する。

【0088】

また、本発明の無線伝送方法は、上述において、該当するネットワークを構成する通信局数に応じて、局同期信号の送信を行うフレーム周期を変化させるので、ネットワークを構成する通信局が少ないときには、送信フレーム周期を短くすることができるので、利用されない局同期信号の送信領域を極力少なくすることができ、また、ネットワークを構成する通信局が増加したときには、送信フレー

ム周期を長く設定して、満足な局同期信号の情報伝送が行え、さらに短時間で全ての通信局情報を得ることができるという効果を奏する。

【0089】

また、本発明の無線伝送方法は、上述において、管理情報伝送領域内に下り制御情報を設けて、予め、局同期信号を送信する際に行う周期の情報と、該当するフレーム周期で局同期信号を送信する通信局のグループを特定するので、ネットワーク上の全ての通信局の間で、簡単に局同期信号の送信領域の特定を行うことができるという効果を奏する。

【0090】

また、本発明の無線伝送装置は、簡単な構成で、局同期送受区間で送信を行う特定の通信局の指定を、下り制御情報を送信する際に行うことにより、通信局数に応じて効率の良い無線伝送を行うことができる制御局の無線伝送装置を提供することができるという効果を奏する。

【0091】

また、本発明の無線伝送装置は、簡単な構成で、管理情報伝送領域内の指定された位置で送信される通信局が指定される下り管理情報を受信し、下り管理情報の指定に基づいて局同期送受区間における送受を行うことにより、通信局数に応じて効率の良い無線伝送を行うことができる端末局の無線伝送装置を実現することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態の無線伝送方法が適用される無線ネットワーク構成例を示す図である。

【図2】

ネットワーク接続形態を模式的に示した図である。

【図3】

各通信局を構成する無線伝送装置の構成例を示す図である。

【図4】

無線伝送フレーム構成例を示す図である。

【図 5】

局同期区間の配置例を示す図である。

【図 6】

通信局数 4 局での局同期区間の配置例を示す図である。

【図 7】

通信局数 8 局での局同期区間の配置例を示す図である。

【図 8】

通信局数 1 2 局での局同期区間の配置例を示す図である。

【図 9】

通信局数 1 6 局での局同期区間の配置例を示す図である。

【図 1 0】

任意の通信局数での局同期区間の配置例を示す図である。

【図 1 1】

下り制御情報の構成例を示す図である。

【図 1 2】

局同期情報の構成例を示す図である。

【図 1 3】

制御局となる無線伝送装置における動作のフローチャートである。

【図 1 4】

一般通信局の無線伝送装置における動作を示すフローチャートである。

【図 1 5】

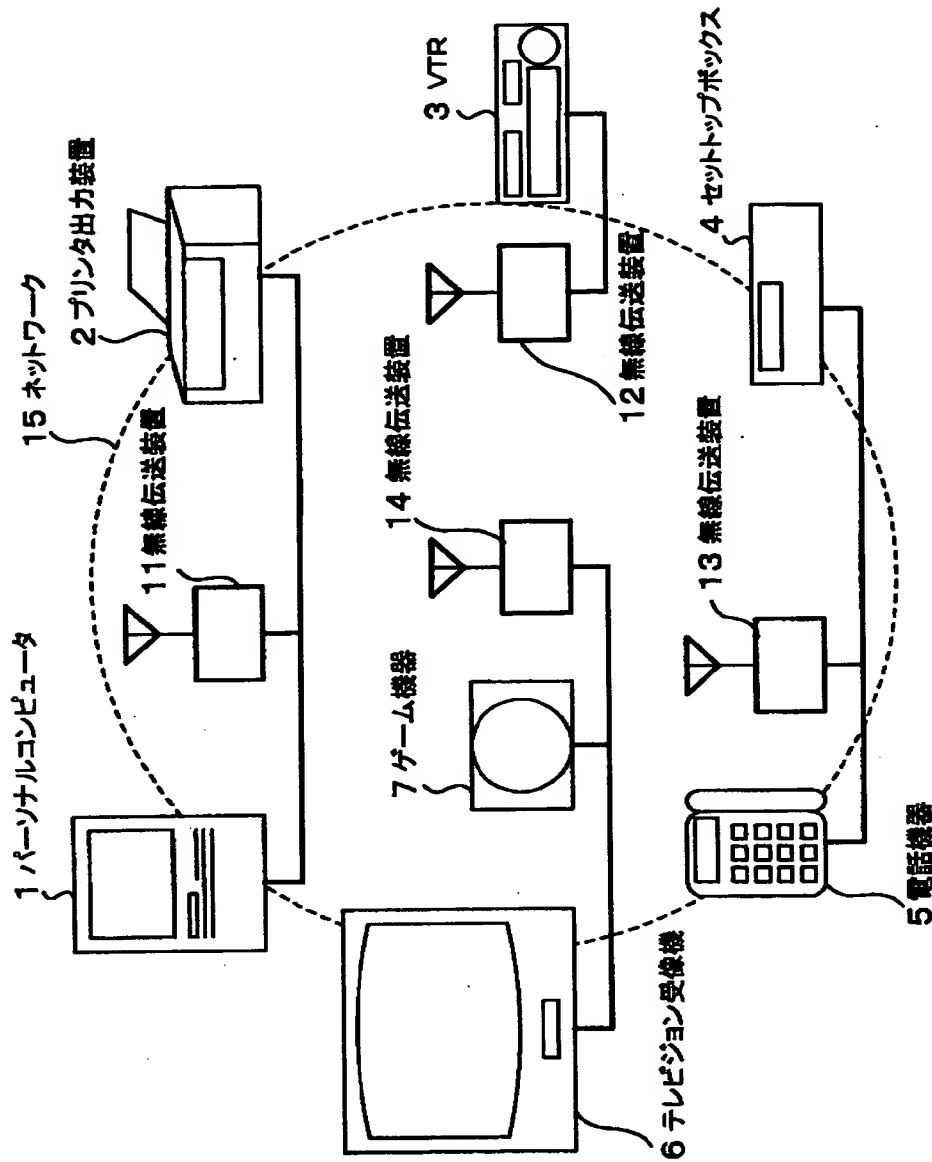
局同期信号送受区間における各無線伝送装置での局同期情報の送受の動作のフローチャートである。

【符号の説明】

1 1, 1 2, 1 3, 1 4 ……無線伝送装置、1 5 ……ネットワーク、3 1 ……アンテナ、3 2 ……無線送受信処理部、3 3 ……データ変換部、3 4 ……外部インターフェース部、3 5 ……制御部、3 6 ……内部メモリー、3 7 ……シリアルバス、3 8 ……接続される機器、5 1 ……局同期送受区間、6 0, 7 0, 8 0, 9 0, 1 0 0 ……局同期区間の送信局情報

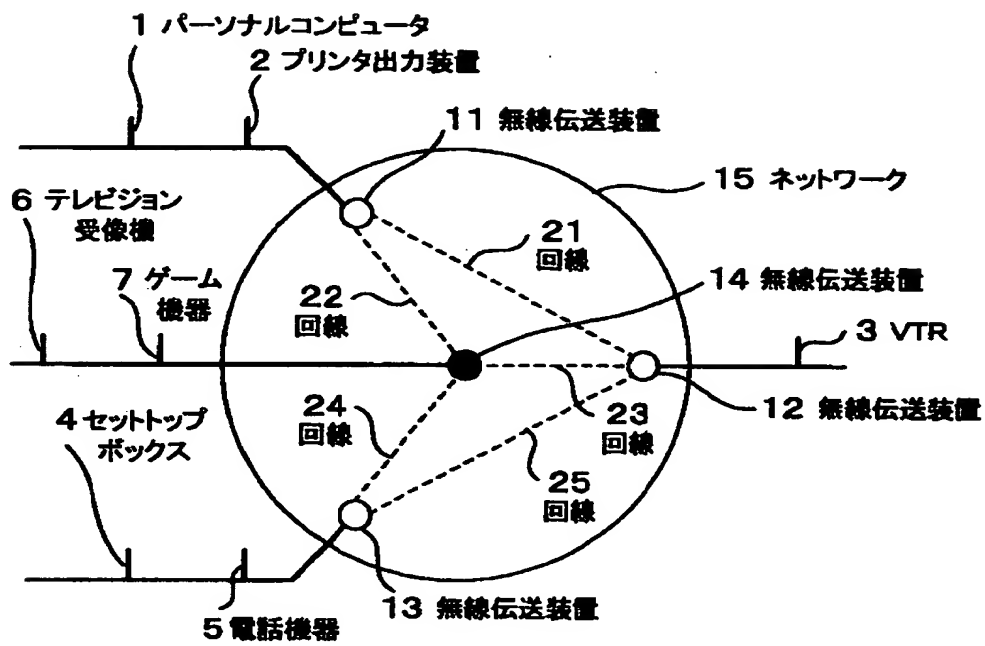
【書類名】 図面

【図 1】



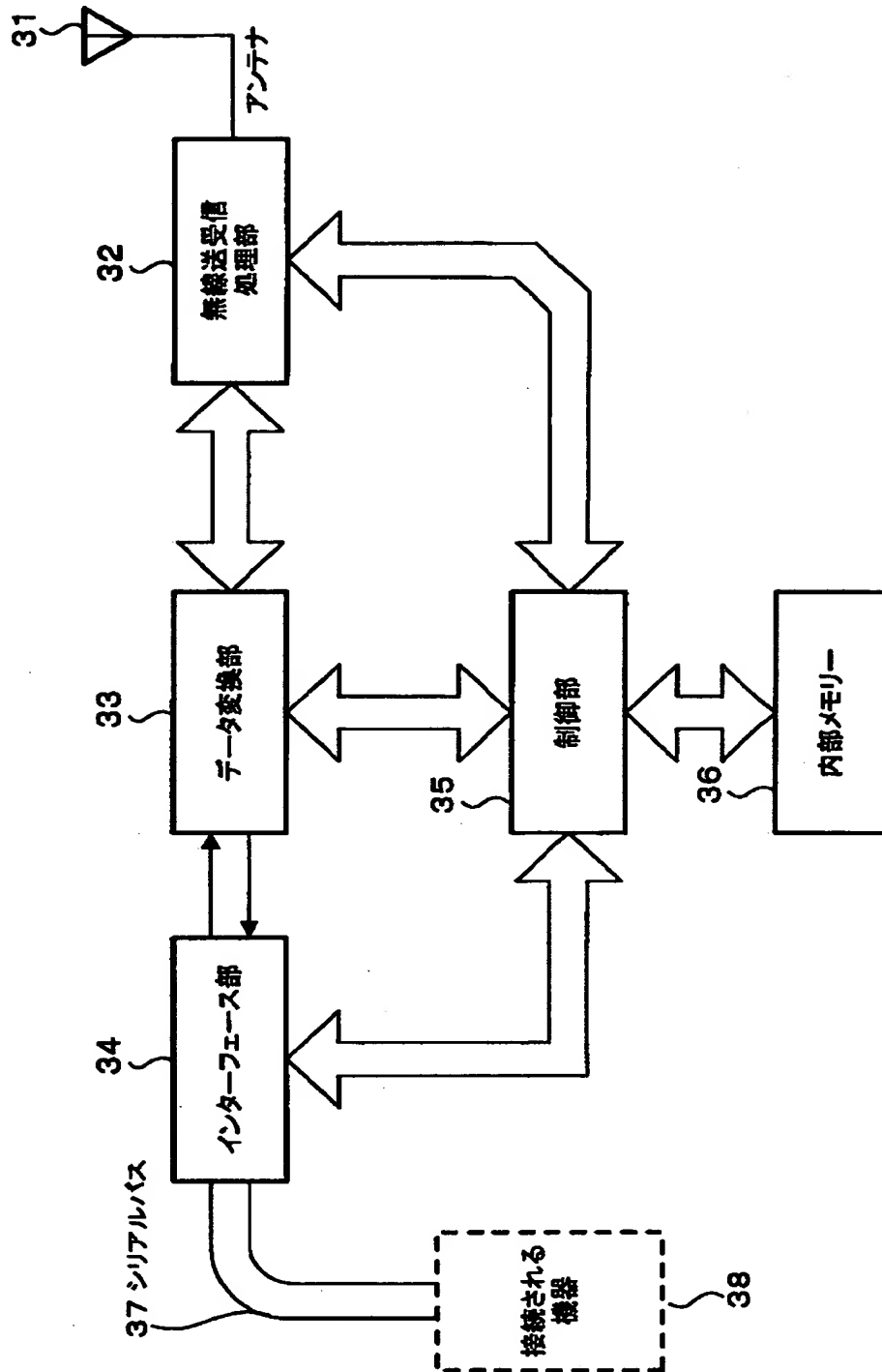
無線ネットワーク構成例

【図2】



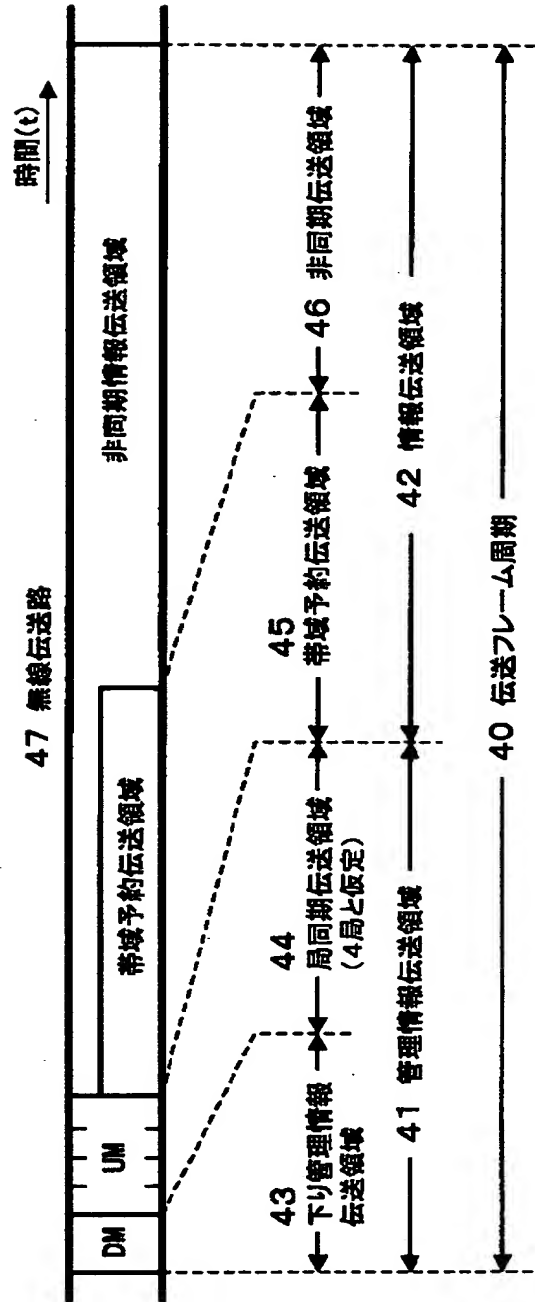
ネットワーク接続例

【図 3】



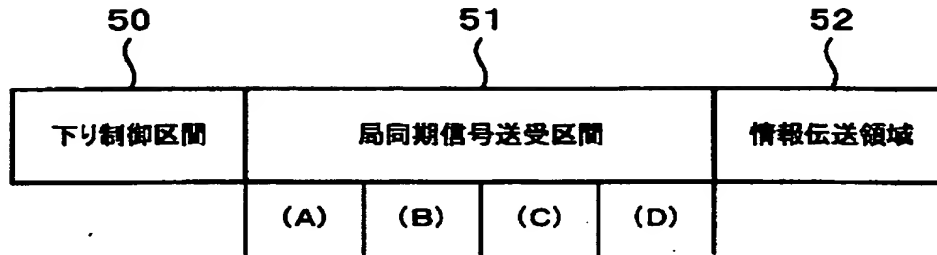
装置構成例

【図 4】



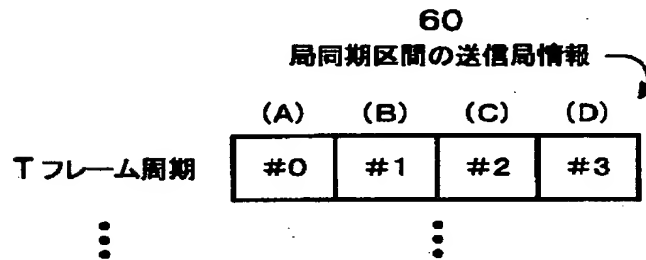
無線伝送フレーム構成例

【図 5】



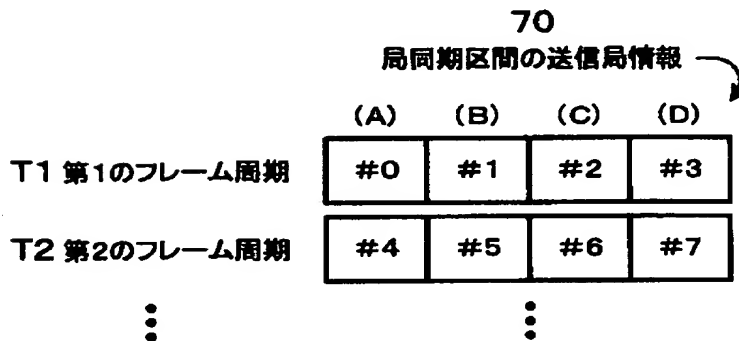
局同期区間の配置例

【図 6】



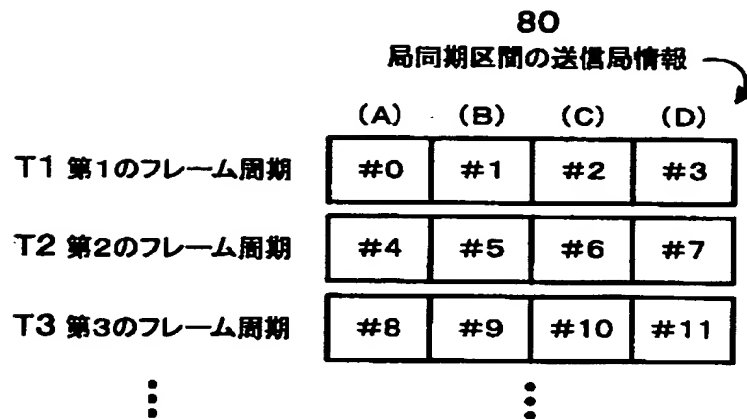
通信局数4局での構成例

【図 7】



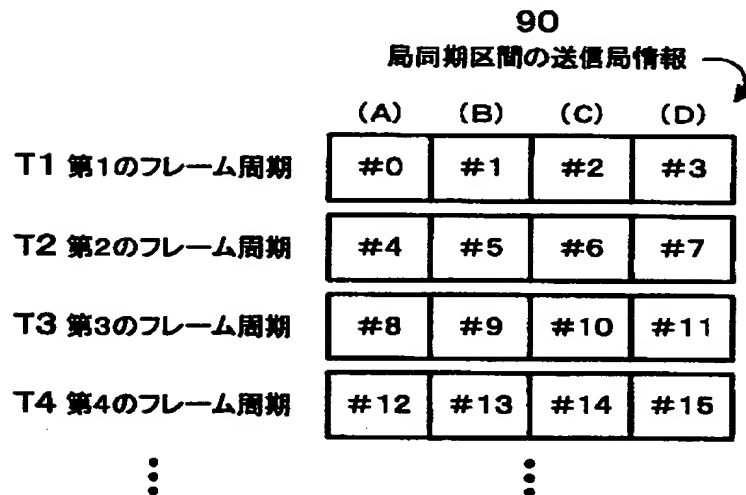
通信局数8局での構成例

【図 8】



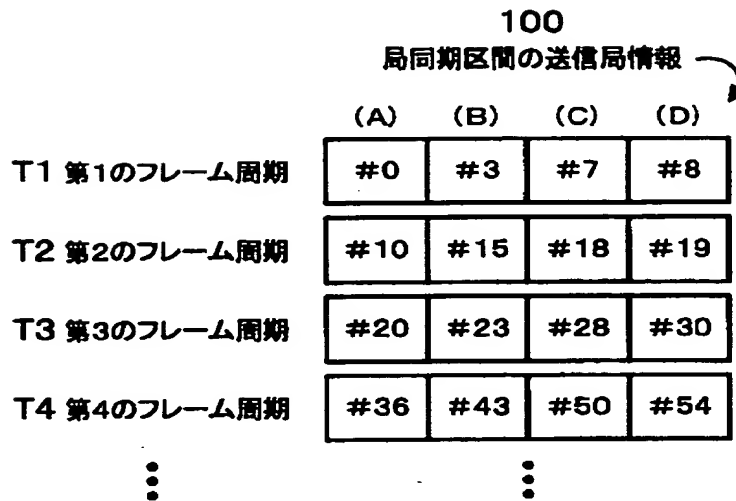
通信局数12局での構成例

【図 9】



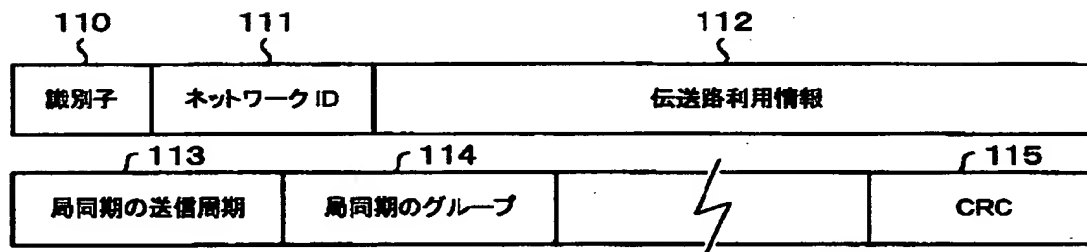
通信局数16局での構成例

【図 10】



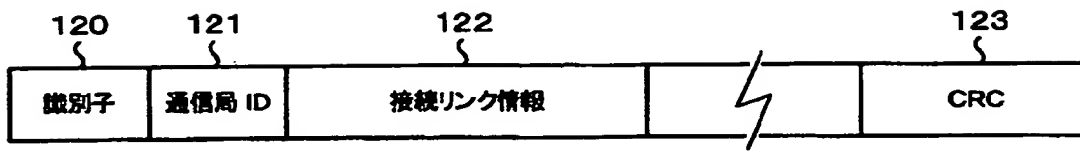
任意の通信局を選んだ構成例

【図 11】



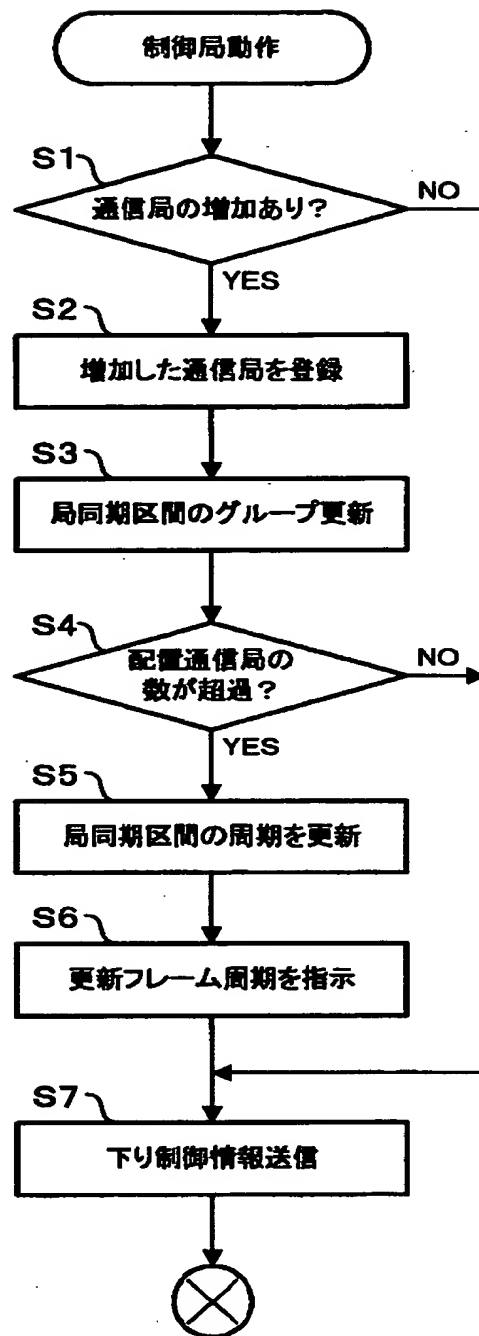
下り制御情報の構成例

【図 12】



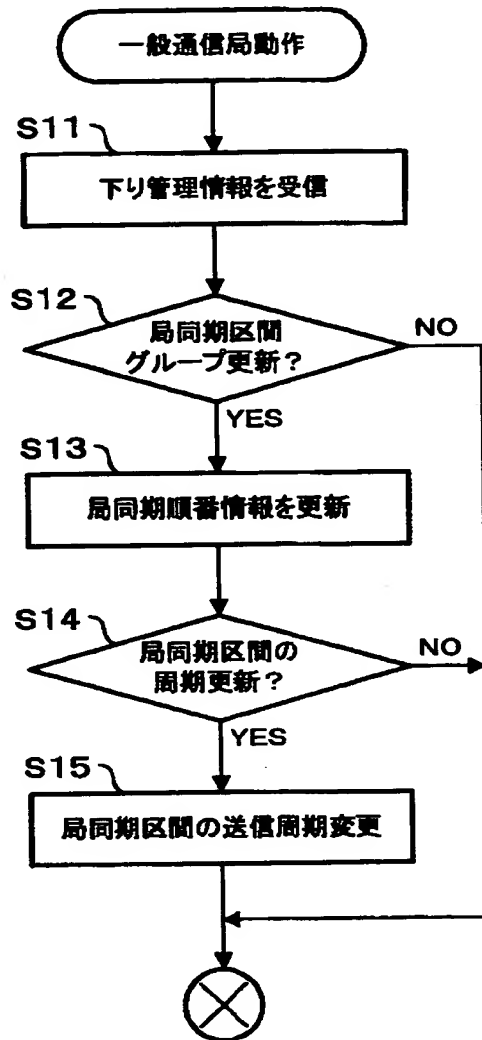
局同期情報の構成例

【図13】



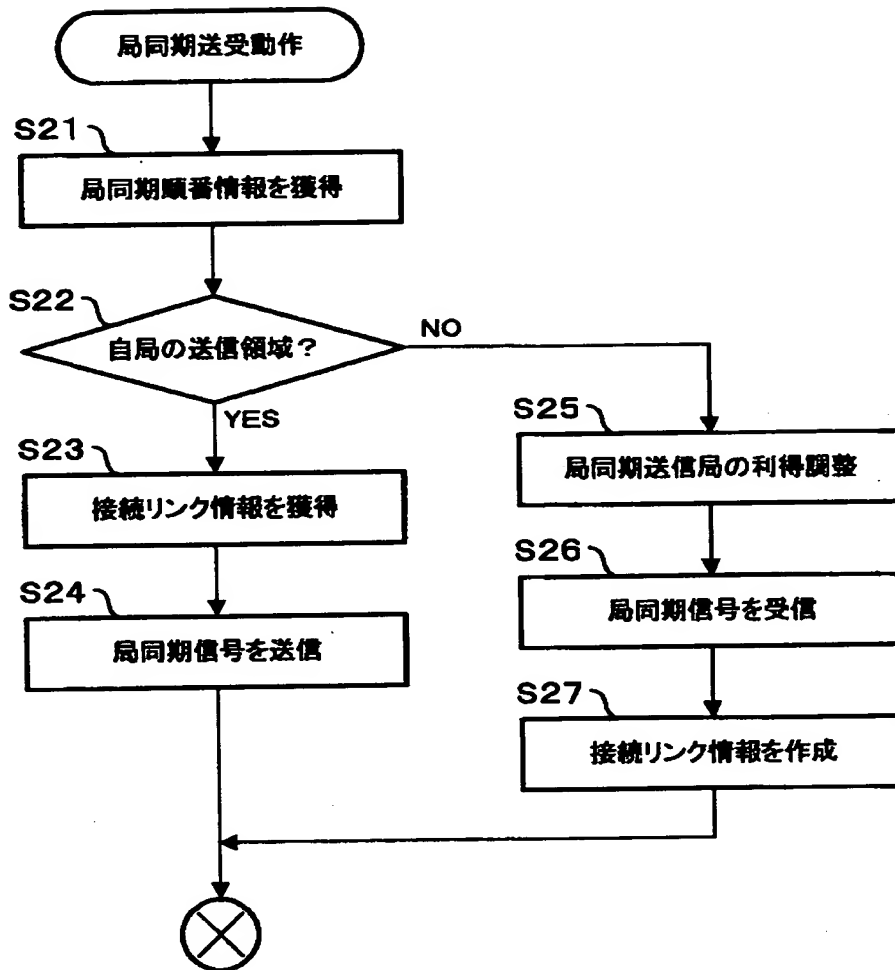
制御局動作フローチャート

【図14】



一般通信局動作フローチャート

【図15】



局同期送受動作フローチャート

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信局数に応じて効率の良い無線伝送を行うことができる無線伝送方法および無線伝送装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 無線伝送方法は、所定のフレーム周期を規定し、フレーム周期の中に管理情報伝送領域を設けて、管理情報伝送領域内に、局同期信号送受区間 5 1 を設け、局同期信号送受区間 5 1 において、複数のフレーム周期間隔で、任意の通信局を指定して局同期信号の送信を行うので、ネットワークを構成する通信局数よりも少ない局同期信号の送信領域しか 1 フレーム内に存在しないときでも、局同期信号を送受することができる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社